

Monthly Book of Medical Rehabilitation, 206

特集／認知症予防とリハビリテーション 最前線

作業療法モデルに基づく認知症の人がうまく生活するためのアプローチ

竹原 敦

Abstract脳血管性認知症，アルツハイマー型認知症，前頭側頭葉型認知症，レビー小体型認知症といった認知症の類型と作業療法アプローチ，回想法やバリデーション等の心理社会的アプローチの位置づけ，作業療法理論の構造，認知症の人に対する評価のとらえ方を最初に示した．次に，作業療法理論のなかで，人間作業モデル(model of human occupation)に基づき，認知症の人と家族がうまく生活するための作業療法実践について検討した．特に，意欲(意志)については意志質問紙(volitional questionnaire ; VQ)，役割については役割チェックリスト(role checklist)を通して，その評価とアプローチの重要性を示した．また，作業療法の視点から，認知症予防を進めるための方針を考察した．

Key words : 作業療法(occupational therapy)，人間作業モデル(model of human occupation)，理論(theory)，認知症(dementia)，予防(prevention)，意志質問紙(volitional questionnaire)，役割チェックリスト(role checklist)

はじめに

厚生労働省(2015年)は，団塊の世代(1947～1949年生まれ)が75歳以上の後期高齢者になる2025年には，認知症の人が700万人を超え，65歳以上の高齢者の5人に1人が認知症に罹患すると報告した．また，認知症等により介護率が高くなる75歳以上人口は，678万人(2000年)から1,442万人(2025年)に増加するが，介護保険料を負担する40歳から64歳までの人口は2025年から次第に減少すると考えられている．

こうした状況による影響がいわゆる2025年問題であるが，作業療法士は認知症の人と家族に対し，どのような側面に焦点を当ててゆくべきであろうか．本論では，作業療法理論・モデルに基づき，認知症の人と家族がうまく生活するための作業療法について検討する．

認知症の行動特性を理解すること

米国精神医学会の診断基準第5版(以下，DSM-V)¹⁾では，認知症(dementia)は神経認知障害(neurocognitive disorder)に包括され，複雑性注意(complex attention)，実行機能(executive function)，学習および記憶(learning and memory)，言語(language)，知覚－運動(perceptual-motor)，社会的認知(social cognition)の6つの認知領域のなかから1つ以上の認知領域が障害されていることが条件とされ，認知症であっても，必ずしも記憶障害を伴わない場合もあり得るようになった．また，認知領域以外に，手段的日常生活の自立を阻害するという定義はこれまでと同様に重要視されている．例えば，洗面所の水を出したままにする，仕事の約束を忘れがちになる等，日常生活や職業上の障害が認知症の定義と関

連することは、今さらながら、作業療法が認知症の人と家族がうまく生活することに対してニーズがあることを明示しているように思う。

認知症はその類型により行動特性が異なる。DSM-Vに準拠すると、脳血管性認知症(vascular dementia ; VD)は、認知機能低下が記憶障害よりも複雑性注意および実行機能で顕著となり、頑固で柔軟性の低下が目立ち、混乱しやすいが、元来の性格を強く引きずるのが特徴とされている²⁾。アルツハイマー型認知症(Alzheimer's disease ; AD)は、6つの認知領域のなかから、学習および記憶と少なくとも1つの他の認知領域が低下し、進行すると定義され、ADのみ記憶障害が必須条件となっている。前頭側頭葉型認知症(frontotemporal dementia ; FTD)は、行動の脱抑制(我が道をゆく)、無気力、思いやりや共感の欠如、常同的または時刻表的行為があり、口唇傾向や食べ物へのこだわり、言語能力の顕著な低下があるが、学習、記憶および知覚運動機能が比較的保たれている。レビー小体型認知症(dementia with Lewy bodies ; DLB)は、具体的でありありとした内容の幻視の訴え、パーキンソニズム、注意や覚醒度に日内変動、レム睡眠行動障害が認められる。

作業療法士は、こうした認知症の行動特性を十分に理解しておく必要がある。第一に、診断を受けた認知症の類型ごとの行動特性を把握することにより、認知症の生活上の行動をある程度予測し、行動特性と、個々の事例の背景因子に基づく要因を結びつけ、その関連性から認知症の人がよりよく社会に適応するための方法を、作業療法として組み立てることができる。第二に、地域在住の高齢者のなかから、行動特性に基づき認知症の可能性が高いと考えられる方を発見し、家族や地域包括支援センターに情報を提供することが可能となる。地域在住の高齢者のなかには、認知症や軽度認知障害(mild cognitive impairment ; MCI)の疑いがあっても、医師のもとに出向くことをせずに、地域でなんとか生活をしている方も多いと思われる。対象となる方が早期に医師による診断を受け、適切な医療サービスが得られるようなきっかけをつくるためにも、作業療法士は認知症の行動特性を把握しておく必要があると思われる。

認知症の人に対する心理社会的アプローチの位置づけ

認知症の人に対する作業療法実践においては、心理社会的アプローチを用いる場合も多い。心理社会的アプローチとは回想法、バリデーションセラピー、現実見当識訓練、音楽療法、動物介在療法、園芸療法等の非薬物療法のことである³⁾。それらはアプローチの目的に応じて、現実見当識訓練等は認知に焦点を当てたもの、レクリエーション療法や芸術療法等は刺激に焦点を当てたもの、行動療法は行動異常を観察し評価することにより行動に焦点を当てたもの、回想法やバリデーション等は感情に焦点を当てたものと分類される。これらのアプローチは、介護・福祉をはじめ作業療法場面でも頻繁に用いられ展開され、一定の効果が得られていると思われるが、認知機能そのものを向上させるリハビリテーション(以下、リハ)の効果の有用性は示されていないという見解もある⁴⁾。

一般的に、認知症に対するアプローチをとらえた場合、3つの視点があると考えられる。第一は、医師による薬物療法を中心とした医学的アプローチで、これは主に中核症状における認知機能の向上と、それに伴う認知症の行動・心理症状(behavioral and psychological

symptoms of dementia ; BPSD)の低減をはかるものである。第二は、介護職員によるケアアプローチである。これは本来、介助を中心として生活の支援を行うものである。第三は、作業療法等のリハである。これは、医学的アプローチとケアアプローチの中間に位置するもので、認知機能と生活能力の向上およびQOLの維持・向上を目指すものであると思われる。認知機能の向上に対するリハの効果について山口⁵⁾は、認知機能そのものに対する直接的な向上を目指すというよりは、認知症高齢者にとって快の刺激で、他者とのコミュニケーションを取りやすく、役割と生きがいが賦活され、正しい方法を繰り返しサポートすることができるという原則を遵守することによって、二次的に認知機能の向上をもたらそうとするものと述べている。

認知症の人と家族に対し、作業療法士は心理社会的アプローチを用いることが多いが、それらは手段の1つであって、我々が認知症の人に対して立案する目標は、その人ができるようになりたい重要な作業で満たすことである。作業療法実施時の短いスパンで完結するような作業よりはむしろ、その人の人生に関連した長いスパンで作業をとらえる必要があると思われる。

認知症の人に対して作業療法士が焦点を当てる理論とモデル

作業療法は作業を通して健康(health and well being)を促進することに関心をもつ専門職である⁶⁾。作業とは人々が日常生活を行うことであり、作業療法の基本目標は作業に人々が参加する(participate)ように支援することである。人の参加は、個人の能力によって、作業をするのに何が必要かという作業の性質によって、また物理的、社会的、制度的環境や人の態度によって、促進されたり制限されたりすると作業療法士はとらえている。それゆえ、認知症の人における作業療法実践は、人－作業－環境の側面を調整しながら、一人ひとりが参加できるようになることに焦点を当てる必要がある。

しかし作業療法は、あまりにも対象者の日常に関与するため、「普通のこと」で当たり前過ぎて、整理してとらえることが難しい場合がある⁷⁾。したがって、経験豊かでよく研鑽を積み、うまく実践し、適切な成果をもたらしている作業療法士は、プロフェッショナル(クリニカル)リーズニング⁸⁾、すなわち理論やモデルを駆使した思考過程が洗練されている。理論やモデルを用いることによって、①作業療法士が専門職として実践を正しく方向づけ、②専門職の特長や独自性を示し、③作業療法実践の領域と他職種と共有する側面等を明確にし、④妥当な実践を行い、⑤成果と診療報酬や介護保険料の正当性を明確にする⁹⁾ことができると思われる。

理論やモデルの種類¹⁰⁾には、生体力学モデルのように筋力の改善や知的機能の向上等、介入目標とその方法が直接的で要素還元的な実践理論(practice theory)、感覚統合理論や運動コントロールモデル、認知－知覚モデル、認知能力障害モデル等のようにクライアントの広範な現象に焦点を当てるが、作業療法がかかわるすべての現象を含めるとは限らない中間理論(middle theory)、人間作業モデル、人－作業－環境のモデル、カナダ作業遂行モデル等のように、作業療法に求められるすべての段階について、目標と介入を行う一連の作業療法過程を網羅する全体理論(grand theory)、そして作業行動理論や作業科学のように、

クライアントに対する実践方法よりはむしろ、作業療法の妥当性を裏づける抽象的なメタ理論(meta theory)がある。作業療法はこれらのモデルを組み合わせて実践に用いることが多い。

人間作業モデルの視点と認知症予防の可能性

今回は全体論の1つである人間作業モデル(model of human occupation ; MOHO)¹¹⁾に準拠して、認知症の作業療法について説明する。人間作業モデルは、人間のシステムを意志(volition)、習慣化(habituatation)、遂行能力(performance capacity)が相互に関連し合いながら、環境のなかで作業が動機づけられて日常生活へと結びつけられるパターン、作業機能障害および作業の意味と満足感に着目している。また、クライアントが自ら考え、感じ、自分で行い、選択、行為、経験を重視した作業を行う、クライアント中心のとらえ方をもっている。さらにMOHOは、クライアントを身体的側面と精神的側面等、人間を要素に還元して解釈するのではなく、その人間システムの立ち振る舞いをも解釈しようとする全体論的な(holistic)実践モデルである。MOHOは1980年から今日まで世界中の作業療法士が使用し(表1)、米国全国調査によると、臨床で80%以上の作業療法士が使用している¹²⁾。

表 1. 人間作業モデル (MOHO) の歴史

西暦 (年)	内容
1980	米国作業療法雑誌 (AJOT) に 4 部作として発表
1985	人間作業モデル 理論と応用 初版刊行 (日本語版 1990 年刊行)
1995	第 2 版刊行 (日本語版 2004 年刊行)
2002	第 3 版刊行 (日本語版 2007 年刊行)
2008	第 4 版刊行 (日本語版 2012 年刊行)

認知症の人に対する作業療法の評価として、HDS-R、MMSE、CDR等の診断のためのスクリーニング評価や、Behave-AD等のBPSDの有無や程度の評価を用いることもある。しかし、作業療法は、認知症の人が作業に参加できるようになることを目指すため、対象者の作業遂行(occupational performance)に焦点を当てた評価を実施することが、より重要である。

また、評価は理論・モデルと一連のものであるため、MOHOを用いて認知症の人に作業療法を実施するためには、MOHOに準拠した評価を用いることが望ましい。MOHOで用いられる評価¹³⁾は、作業に焦点を当てたクライアント中心の実践のために、意志、習慣化、遂行技能、環境およびMOHO全体を総合的に評価するツールが開発されている(表2)。作業療法士は、人間システムにおけるいかなる側面を評価するか、そのターゲットを明確にしたうえで評価ツールを選択する必要がある。また、これらの評価は実施方法によって、自己報告評価、観察評価、面接による評価、情報収集評価に分けられる(表3)。

以下、MOHOのなかで示されている意志および役割について、認知症の人に焦点を当てて概説する。

表 2. MOHO に基づく評価

MOHO に基づく評価
自己報告評価 作業に関する自己評価 (occupational self assessment ; OSA II) 興味チェックリスト (interest checklist) 役割チェックリスト (role checklist) 作業質問紙 (occupational questionnaire ; OQ)
観察の評価 意志質問紙 (volitional questionnaire ; VQ) 運動および処理技能評価 (assessment of motor and process skills ; AMPS) コミュニケーションと交流技能評価 (assessment of communication and interaction skills : ACIS)
面接による評価 作業遂行歴面接第 2 版 (occupational performance history interview ver. 2.0 ; OPHI-II)
情報収集評価 作業機能状態評価・協業版 (assessment of occupational functioning collaborative version : AOF-CV) 人間作業モデルスクリーニングツール (model of human occupation screening tool ; MOHOST)

表 3. MOHO に基づく評価のターゲット

評価法	意志	習慣	技能
作業に関する自己評価(OSA II)	✓	✓	✓
興味チェックリスト	✓		
役割チェックリスト	✓	✓	
作業質問紙(OQ)	✓	✓	
意志質問紙(VQ)	✓		
運動および処理技能評価(AMPS)			✓
コミュニケーションと交流技能評価(ACIS)			✓
作業遂行歴面接第 2 版(OPHI-II)	✓	✓	
作業機能状態評価・協業版(AOF-CV)	✓	✓	✓
人間作業モデルスクリーニングツール(MOHOST)	✓	✓	✓

1. 認知症の人と家族の意欲(意志)に焦点を当てた作業療法

高齢者、特に認知症の人が、どのような活動に対し意欲をもち、どのような活動には消極的であるかを知ることは、作業療法士はもとより家族や他職種にとっても重要な情報と思われる。認知症の人の活動に対する意欲の評価法として、意志質問紙(volitional questionnaire ; VQ)¹⁴⁾がある(表4)。これは自己報告により意志を示すことができない認知症の人の動機づけを評価することができる。VQはクライアントが行う作業について、14の観察項目に基づき行動観察を行い、各々について、1点(P : 受身)、2点(H : 躊躇)、3点(I : 夢中)、

4点(S：自発)と評定した合計得点により、クライアントの動機づけの水準を評価するものである。合計得点(14～56点)が高い場合に意欲が高いと判定する。

表 4. 意志質問紙(VQ)

評価領域
1. 好奇心を示す
2. 行為や課題を始める
3. 新しい物事を試みる
4. 誇りを示す
5. 挑戦を求める
6. もっと責任を求める
7. 誤りや失敗を訂正しようとする
8. 問題を解決しようとする
9. 好みを示す
10. 完成や達成のために活動が続ける
11. 活動に就いたままにいる
12. もっとエネルギー、感情、注意を向ける
13. 目標を示す
14. ある活動が特別であるとか意味があることを示す

1点(P：受身) 2点(H：躊躇) 3点(I：夢中)

4点(S：自発)

特別養護老人ホームに人居しているADとVDの高齢者を対象に、「食事」「団欒」「機能訓練」「レクリエーション」の活動に参加した意欲について検討した研究がある。個々の活動への参加の様子をVQで評定した結果と、同じ対象の同様の活動場面に関する意欲について経験のある介護職員が観察した逐語記録を、質的研究法に基づいて整理した。結果として、諸活動のコードは30～90抽出され、意欲が高い機能訓練とレクリエーションはVQも高く、内容が一致した¹⁵⁾。

認知症の人が諸活動を行う際の介護職の見方の多くは、「利用者に笑顔がみられた」「やる気が増したようだ」等、対象者に対する介護職員の主観的な感じ方が多く、諸活動の意欲の程度や相違を区別することは難しい。対象者の意欲を定量的に示すVQを用いることで、認知症の人が参加している活動に対する意欲の高低が明確となった。VQを使用することにより、意欲が高い活動と低い活動が明らかになるだけでなく、VQの結果を家族や職員にフィードバックすることで、認知症の人が主観的に感じた意欲を裏づけることができる。またVQにより、対象者にかかわるすべての職員が同一の見解をもち、認知症の人が不安を抱くことなく安心して行動できる機会と環境を整備するための重要な情報となり得ると思われる。

このように、認知症の人がいかなる活動に意欲的かを考える1つの見方として、内発的動

機づけがある。これは、対象者の能力と実際に行う活動の難易度が高い位置でバランスを保った場合にフロー¹⁶⁾が生じ、その活動を意欲的に継続することができるととらえるものである。もしも、難易度が高く能力が低ければ不安になり、難易度が低く能力が高ければ退屈となる。高い水準でバランスが得られると、ほぼ自動的に行動が継続されることになる。作業療法士は認知症の人に対し、フローが得られるように対象者の能力を評価し、活動の難易度を段階づけることが求められる。

2. 認知症の人と家族の役割に焦点を当てた作業療法

人は様々な役割を担っている。役割を担うことで、人は生活満足感が得られ、QOLが高まるといわれている。役割の量や質は、1日、1週、1年で多様に変化をする。しかし、特に高齢者になると、急激に役割の減少や喪失が起こり、喪失感、孤独、抑うつ、自殺企図、認知症等が誘発されるかもしれない。外傷や疾病から生ずる作業行動上の役割障害を防止することが作業療法の実践で¹⁷⁾、人の役割に焦点を当て、その人自身の健康を形作ることが介入の中心になると思われる。

認知症の人の役割を評価する方法として、役割チェックリスト(role checklist)¹⁸⁾がある(表5)。これは、学生、勤労者、ボランティア、養育者、家庭生活維持者、友人、家族の一員、宗教信仰者、趣味人あるいは愛好家、組織の参加といった10の役割について、クライアントが過去に各々の役割を担っていたか、現在に担っているか、将来に担いたいのかという役割知覚とその価値を評価するものである。

表 5. 役割チェックリスト

役割	内容	役割知覚			役割の価値		
		過去	現在	将来	全くない	少しある	非常にある
学生	全学あるいは単位取得のために学校に通う						
勤労者	時間給あるいは常勤で仕事をする						
ボランティア	病院、学校、地域、政治活動などで少なくとも週に1回は賃金なしで働く						
養育者	子ども、配偶者、親戚、友人等の養育に、少なくとも週に1回は責任をもつ						
家庭生活維持者	家の掃除や庭仕事等家庭の管理に、少なくとも週に1回は責任をもつ						
友人	友人と何かをしたり、時間を過ごすことを、少なくとも週に1回行う						
家族の一員	配偶者、子ども、親等、家族と何かをしたり時間を過ごすことを、少なくとも週に1回は行う						
宗教信仰者	自分の信仰する宗教の団体活動等に、少なくとも週に1回は参加する						
趣味人/愛好家	縫い物、楽器演奏、木工、スポーツ、演劇鑑賞、クラブやチームの参加等、趣味や愛好に関する活動に、少なくとも週に1回は出席する						
組織の参加者	町内会、PTA等の組織に、少なくとも週に1回は出席する						

本来、役割チェックリストは自己報告評価であるが、クライアントと作業療法士が対話をしながら各々の役割について整理していくことで、より効果的に評価することができる。しかし、認知症の人の症状の程度によっては役割に関して信頼性のある情報を得ることができない場合がある。そうしたときには、クライアントをよく知っている家族、友人、職員等にクライアントを想定して回答を求めることも意義がある。こうした評価を通じて、認知症の人の支援をしてくれる他者に話を聴くことで、クライアントを取り巻く人的環境が良好になるという作業療法介入の成果をもたらす可能性もあると思われる。

3. 認知症予防に対する社会的役割に焦点を当てた作業療法の可能性

作業療法の本質的なとらえ方が認知症の予防に関与している論文は多い。65歳以上の3,375名を対象に、ウォーキング、家事、芝刈り、園芸、ジョギング、自転車、ダンス、ゴルフ等15種目の活動を5.4年間実施した追跡の結果、どの活動が認知症予防に影響するかを検討した。結果として、特定の活動よりは、多くの活動を行って日常が満たされている人が認知症の発症リスクを低下させた¹⁹⁾。また、ボードゲーム、読書、楽器演奏およびダンス等の余暇活動を実施している高齢者の認知症発症のリスクは有意に低かった²⁰⁾。これは、親類や友人を訪れる機会が多い高齢者はMCI発症の割合が少ないことから²¹⁾、ある特定の活動が効果的というよりは、ダンス等の対人交流を含む活動が認知症のリスクを低くしたと解釈することができる。また、社会役割が多い人は総脳容量と灰白質量が多いという報告もあり²²⁾、社会的交流や参加が認知症予防に貢献していると考えられる。

MOHOの考え方に立てば、社会的役割は人の意欲と結びつく。意欲が高まれば役割を求め、役割が確立すると満足感が増し、さらに意欲が高まる。そうした良循環が行動のスキルを向上させる。例えば、あるADの女性の事例は、病前に料理が好きで意欲的に活動していたことを評価の1つとして、手続き記憶を頼りに調理の機会を定期的にもつ作業療法を実施した。調理の際にその女性は、食材の切り方を若い職員に伝え、上手な盛り付けをして、冗談を言いながら他の職員や家族に料理をふるまった。そうした定期的な機会が、自然とその方の日常の満足感を高め、これまで繰り返されていた徘徊や妄想等のBPSDを減少させ、穏やかな他者との交流を可能にし、日々の生活への適応を可能にしたと思われる(図1)。

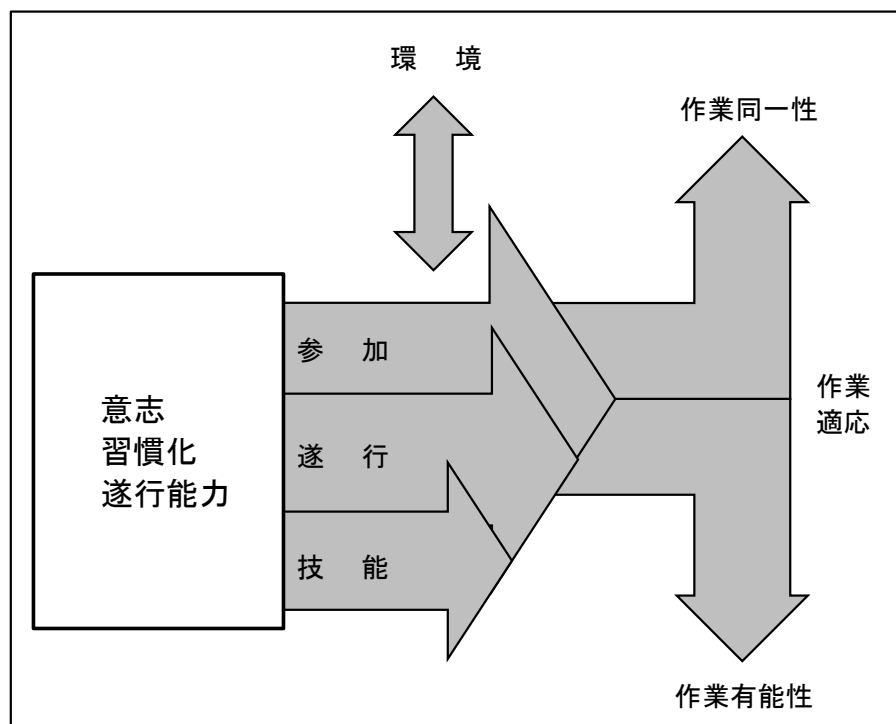


図 1. MOHO における作業適応の過程

まとめ

MOHOの概念に基づき認知症の人に対する実践の一部を概説した。人はおそらく本人が満足し、少し難しいことをやり続けることによって、よりよく生きることが保証されているように思う。社会のなかで役割を担い、それが継続されて習慣となり、繰り返されることによって役割の技能が増し、結果的にそのことが世の中のためになると、満足感と意欲が増し、再びその役割を担い続けようとする。それがMOHO、すなわち作業療法のとらえ方であり、その循環が保たれるようにすることで、社会的ネットワークが高くなり、認知機能の低下と認知症になるリスクが減少し²³⁾、認知症予防に結びつくだけではなく、認知症であっても、その人がうまく生活することができると考えられる。

文献

- 1) 日本精神神経学会：DSM－V精神疾患の診断・統計マニュアル，医学書院，2014.
- 2) 竹原 敦，繁田雅弘：脳血管性認知症への作業療法士としての関わり，その文脈性，理論的意義，対象者の役割再獲得. OTジャーナル，41：921-927，2007.
- 3) 小川敬之，竹田徳則(編著)：ソーシャルインクルージョンをめざして. 認知症の作業療法 第2版，医歯薬出版，2016.
- 4) Clare L, et al：Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. *Cochrane Database Syst Rev*, (4)：CD003260, 2013.
- 5) 山口晴保(編著)：認知症の正しい理解と包括的医療・ケアのポイント 快一徹！脳活性化リハビリテーションで進行を防ごう，協同医書出版，2010.
- 6) World Federation of Occupational：Definition of Occupational Therapy, 2012.
〔<http://www.wfot.org/aboutus/aboutoccupationaltherapy/definitionofoccupationaltherapy.aspx>〕(アクセス日：2016/9/30)
- 7) 竹原 敦：提言「作業療法っていいな」. OTジャーナル，48：446-447，2014.
- 8) Schell BB, et al：Willard and Spackman's Occupational Therapy, Lippincott Williams & Wilkins, 2014.
- 9) 岩崎テル子：作業療法概論 改訂第2版，協同医書出版社，1999.
- 10) Reed KL, Nelson S：Concepts of Occupational Therapy, p. 244, Lippincott Williams & Wilkins, 1999.
- 11) Kielhofner G, 山田 孝(監訳)：人間作業モデル理論と応用 改訂第4版，協同医書出版社，2012.
- 12) Lee SW, et al：Theory use in practice：a national survey of therapists who use the Model of Human Occupation. *Am J Occup Ther*, 62：106-117, 2008.
- 13) 山田 孝ほか：プログラム立案のポイント. 高齢期領域の作業療法 第2版，中央法規出版，2016.
- 14) Heras de lasほか，山田 孝(訳)：意志質問紙 改訂第4版，日本作業行動学会，2007.
- 15) 竹原 敦ほか：特別養護老人ホーム入居の認知症高齢者に対する意欲的な活動の発見；

作業療法における意志質問紙を用いて. リハビリテーション・ケア合同研究大会札幌, 2012 : 151, 2012.

- 16) Csikszentmihalyi M, 今村浩明(訳) : フロー体験喜びの現象学, 世界思想社, 1996.
- 17) Reilly M : Occupational therapy can be one of the great idea of 20th century medicine. *Am J Occup Ther*, 16 : 1-9, 1962.
- 18) Oakley Fほか, 山田 孝ほか(訳) : 役割チェックリスト 開発と信頼性の経験的評価. 作業行動研究, 6 : 111-117, 2002.
- 19) Podewils LJ, et al : Physical Activity, APOE Genotype, and Dementia Risk : Findings from the Cardiovascular Health Cognition Study. *Am J Epidemiol*, 161(7) : 639-651, 2005.
- 20) J Verghese, et al : Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *N Engl J Med*, 348 : 2508-2516, 2003.
- 21) Li X, et al : Prevalence of and potential risk factors for mild cognitive impairment in community-dwelling residents of Beijing. *J Am Geriatr Soc*, 61 : 2111-2119 , 2013.
- 22) James BD, et al : Association of social engagement with brain volumes assessed by structural MRI. *J Aging Res*, 2012 : 512714, 2012.
- 23) Valerie C, et al : Social Network, Cognitive Function, and Dementia Incidence Among Elderly Women. *Am J Public Health*, 98 : 1221-1227, 2008.